

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030027206 A
(43)Date of publication of application: 07.04.2003

(21)Application number: 1020010056861
(22)Date of filing: 14.09.2001

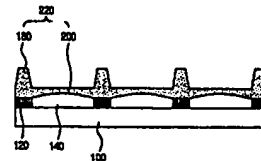
(71)Applicant: BOE HYDIS TECHNOLOGY CO., LTD.
(72)Inventor: KIM, HYANG YUL
PARK, TAE GYU

(51)Int. Cl G02F 1/133

(54) METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for manufacturing a liquid crystal display device is provided to reduce defects in an alignment film, and reduce the time and costs required for manufacturing the liquid crystal display device.



CONSTITUTION: Black matrix(120) is formed on a substrate(100) at regular intervals. A coloring layer(140) is formed at areas between black matrixes. A polymer is applied to the black matrix and the coloring layer. A half-tone mask is arranged on the applied polymer for transmitting light to expose the polymer. The polymer is developed to form a multi-functional layer(220) functioning as pillar spacers(180), an alignment film(200), and an overcoating film.

COPYRIGHT KIPO 2003

Legal Status

Date of final disposal of an application (20040729)

Patent registration number (1004533630000)

Date of registration (20041007)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G02F 1/133

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2003-0027206
2003년04월07일

(21) 출원번호 10-2001-0056861
(22) 출원일자 2001년09월14일
(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
대한민국
467-701
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자 박태규
대한민국
467-850
경기도이천시대월면사동리현대6차아파트605-301호
김향욱
대한민국
467-850
경기도이천시대월면사동리현대6차아파트602동1006호
(74) 대리인 강성배
(77) 심사청구 있음
(54) 출원명 액정표시장치의 제조방법

BEST AVAILABLE COPY

요약

본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 기판상에 블랙매트릭스를 형성한 후, 상기 블랙매트릭스간의 영역에 착색층을 형성하는 단계; 상기 블랙매트릭스 및 착색층 전면상에 폴리머를 도포한 후, 하프톤 마스크로 상기 폴리머를 노광하는 단계; 및 상기 노광된 폴리머를 현상하여 다기능층을 형성하는 단계를 포함하는 것이며, 감광성 폴리머와 하프톤 마스크를 사용하여 감광성 폴리머가 오버코팅막, 지주 스페이서, 배향막 역할을 하도록 하여 배향막 형성 불량을 제거할 수 있는 효과가 있는 것이다. 또한, 본 발명에 있어서는 공정 단계가 감소되므로 제조시간 및 비용을 줄일 수 있으며, 제조수율과 생산성 향상을 향상시킬 수 있는 효과도 있는 것이다.

대표도

도2c

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 기술에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도.
- 도 2a 내지 2c는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법을 도시한 공정별 단면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 하프톤 마스크를 도시한 평면도.
- * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

- 100: 기판 120: 블랙매트릭스
- 140: 착색층 160: 폴리머
- 170: 하프톤 마스크 180: 지주 스페이서 역할층
- 200: 배향막 역할층 220: 다기능층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 특히 감광성 폴리머를 하프톤 마스크를 이용하여 오버코팅막, 지주 스페이서, 및 배향막을 겸할 수 있도록 하는 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(LCD)는 고정세화, 고개구율화 및 경량박형화 등의 우수한 특성으로 인하여 종래의 음극선관(CRT)을 대신하여 각종의 디스플레이 기기 등에 활용되고 있다.

• 이러한 액정표시장치는 스위칭 소자와 전계형성 전극이 형성되는 어레이 기판과 각종의 컬러를 구현하는 컬러필터 기판이 액정층을 사이에 두고 합착되어 있는 구조로 되어 있다. 따라서, 상기 전극간의 전계 형성에 따라 액정층내의 액정이 트루스트되어 광을 누설하고, 컬러필터층에 의하여 컬러 화면이 실현되는 것이다.

• 종래의 액정표시장치의 제조방법에 있어서는, 상기 액정층내에 액정셀갯, 즉 어레이 기판과 컬러필터 기판간의 간격을 유지시키기 위하여 스페이서(Spacer)를 형성하는데, 빛샘, 배향막 표면 손상, 셀갯 불균일 등 단점을 극복하고자, 예를 들어, 기둥모양의 스페이서(지주 스페이서)를 형성시키는 것이 최근의 경향이다.

• 이러한 관점에서, 종래 기술에 따른 액정표시장치의 제조방법은, 도 1에 도시된 바와 같이, 컬러필터 기판(10)상에 블랙 매트릭스(12), 착색층(14), 오버코팅막(16), 및 지주 스페이서(18)를 순차로 형성한 다음, 소정의 컬러장치(19)로 배향막(20)을 형성한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

• 그러나, 상기 종래 기술에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있다.

• 종래 기술에 의하면, 지주 스페이서 형성 단계가 별도로 추가되고, 또한 배향막 형성시 상기 지주 스페이서 부근 영역에는 배향막 형성 불량 영역이 발생한다는 문제점이 있다.

• 이에, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 감광성 폴리머와 하프톤 마스크를 사용하여 감광성 폴리머가 오버코팅막, 지주 스페이서, 배향막 역할을 하도록 하여 배향막 형성 불량을 제거할 수 있는 액정표시장치의 제조방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

• 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법은, 기판상에 블랙매트릭스를 형성한 후, 상기 블랙매트릭스간의 영역에 착색층을 형성하는 단계; 상기 블랙매트릭스 및 착색층 전면에 폴리머를 도포한 후, 하프톤 마스크로 상기 폴리머를 노광하는 단계; 및 상기 노광된 폴리머를 현상하여 다기능층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

• 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

• 도 2a 내지 2c는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법을 도시한 공정별 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서 하프톤 마스크를 도시한 평면도이다.

• 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법은, 도 2a에 도시된 바와 같이, 기판(100)상에 블랙매트릭스(120)를 일정거리 만큼 이격되게 형성한다. 이때, 상기 블랙매트릭스(120)는 수지 또는 금속류 재질, 예를 들어, 크롬(Cr)으로 형성한다.

• 그런 다음, 상기 일정거리 만큼 이격되어 형성된 블랙매트릭스(120)간의 영역에 착색층(140)을 형성한다. 상기 착색층(140)은 컬러 화면을 구현하기 위한 것으로 빛의 삼원색인 적색, 녹색 및 청색 안료로 형성한다.

• 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 후술한 바와 같이 하기 폴리머(160) 도포 이전에 상기 착색층(140)상에 투명전극을 형성할 수도 있다. 또는, 정전기 발생을 방지하기 위하여 상기 기판(100)의 배면에 투명전극을 형성할 수도 있다.

• 이어서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙매트릭스(120) 및 착색층(140) 전면에 폴리머(160: Polymer)를 도포한다. 상기 폴리머(160)는 감광성을 지닌 것으로 양성 감광성 또는 음성 감광성중 임의의 하나를 선택한다. 본 발명에 있어서는 음성 감광성 폴리머(160)를 적용하였으나 양성 감광성 폴리머를 사용하여도 그 작용과 효과는 동일하다.

• 그런 다음, 상기 도포된 폴리머(160) 상에 하프톤 마스크(170)를 배치하여 빛을 투과시켜 상기 폴리머(160)를 노광시킨다.

• 이때, 상기 하프톤 마스크(170)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 수많은 격자로 이루어져 있는데 그 격자중 지주 스페이서 형성용 격자(170a)의 간격은 착색층(140)의 용도와 형태에 따라서 임의로 변화할 수 있으며, 또한 나머지 수개의 격자(170b)의 밀도는 배향막 역할을 하는 부위(200)의 두께 조절을 위하여 임의로 조절될 수 있다.

• 이어서, 도 2c에 도시된 바와 같이, 상기 폴리머(160)를 현상하여 지주 스페이서 역할층(180)과 배향막 역할층(200)을 비롯한 오버코팅막 역할을 겸하는 다기능층(220)을 형성한다.

• 본 발명의 원리와 정신에 위배되지 않는 범위에서 여러 실시예는 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 뿐만 아니라 용이하게 실시할 수 있다. 따라서, 본원에 첨부된 특허청구범위는 이미 상술된 것에 한정되지 않으며, 하기 특허청구범위는 당해 발명에 내재되어 있는 특성성 있는 신규한 모든 사항을 포함하며, 아울러 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해서 균등하게 처리되는 모든 특징을 포함한다.

발명의 효과

• 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

• 본 발명에 있어서는, 감광성 폴리머와 하프톤 마스크를 사용하여 감광성 폴리머가 오버코팅막, 지주 스페이서, 배향막 역할을 하도록 하여 배향막 형성 불량을 제거할 수 있는 효과가 있다.

• 또한, 본 발명에 있어서는 공정 단계가 감소되므로 제조시간 및 비용을 줄일 수 있으며, 제조수율과 생산성 향상을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

◦기판상에 블랙매트릭스를 형성한 후, 상기 블랙매트릭스간의 영역에 착색층을 형성하는 단계;

◦상기 블랙매트릭스 및 착색층 전면상에 폴리머를 도포한 후, 하프톤 마스크로 상기 폴리머를 노광하는 단계; 및

◦상기 노광된 폴리머를 현상하여 다기능층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2.

◦제1항에 있어서,

◦상기 폴리머는 양성 감광성 폴리머 또는 음성 감광성 폴리머인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 3.

◦제1항에 있어서,

◦상기 기판에 투명전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 4.

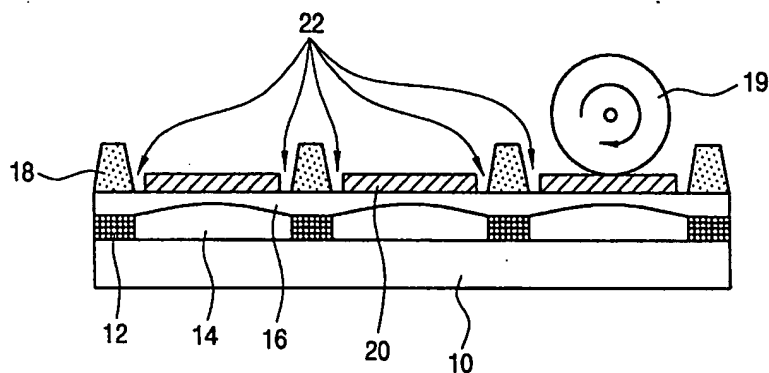
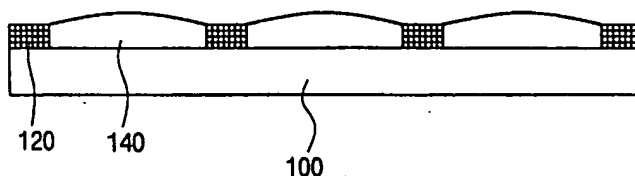
◦제3항에 있어서,

◦상기 폴리머 도포 이전에 상기 착색층상에 투명전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

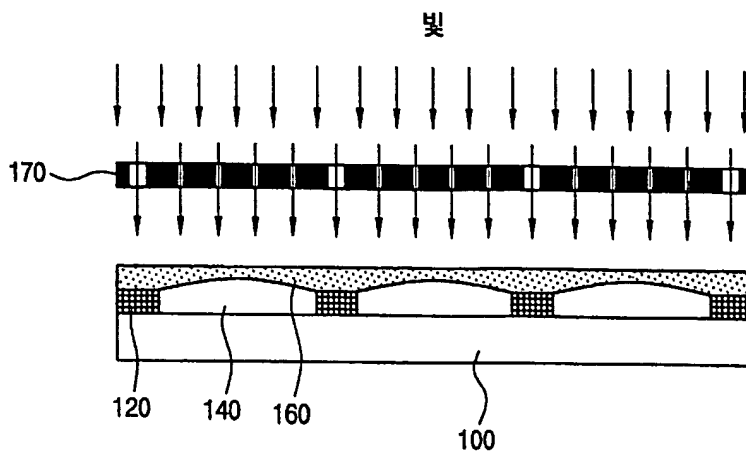
청구항 5.

◦제3항에 있어서,

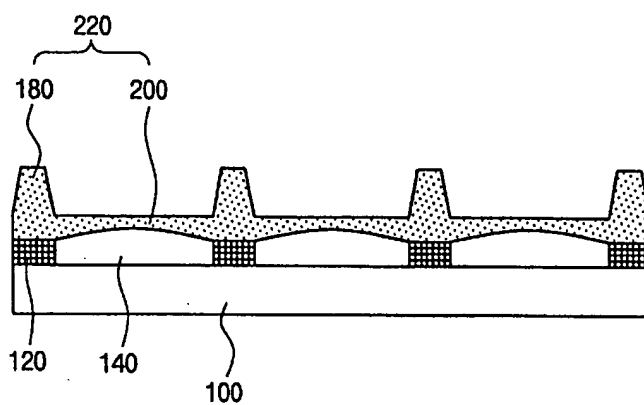
◦상기 기판의 배면상에 투명전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

도면**도면 1****도면 2a**

도면 2b



도면 2c



도면 3

